UOT 582.866. 531.1: 58.032.3

BƏZİ MEYVƏ BİTKİ GENETİK EHTİYATLARININ ADAPTİV İMKANLARI VƏ SELEKSİYADA İSTİFADƏSİ

M.K.MUSAYEV, T.N.HÜSEYNOVA
AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu

Aparılan tədqiqatlarla bəzi meyvə-giləmeyvə bitki genetik ehtiyatlarının quraqlıq və duz stresləri şəraitində adaptiv imkanlari öyrənilmiş, fizioloji proseslərə,əsasən xlorofil "a", xkorofil "b"-nin miqdarının stres depresiya dərəcəsi müəyyənləşdirilmiş və xlorofil (a+b)-nin miqdarı və a/b-nin nisbətində nmeydana çıxan dəyişikliklər qiymətləndirilərək, seleksiyada istifadəsinin mümkünlüyü tövsiyyə olunmuşdur.

Açar sözlər: *çaytikanı,üzüm,badam, fizioloji parametr,quraqlıq, duz stresi, xlorofil.*

Tam məhsuldar potensiala malik, ətraf mühitin əlverişsiz amillərinə davamlı sortlardan istifadə etməklə meyvə bitkiləri sortimentinin yaxşılaşdırılması, müasir meyvəçiliyin inkişafının, o cümlədən üzümçülüyün aktual inkişaf istiqamətlərindəndir. Onların yaradılması üçün əlverişsiz torpaq-iqlim şəraiti olan zonalarda ekoloji streslərə genetik səviyyədə yüksək davamlı sortların aşkarlanması ilə əlaqədar diaqnostik tədqiqatların əhəmiyyəti böyükdür. Dünyada baş verən qlobal iqlim dəyişilməsi və suvarma suyunun çatışmaması şəraitində bitkilər müxtəlif stres amillərin təsirinə məruz qalırlar. Quraqlıq və duzlululuq kimi abiotik streslər bitkilərdə kompleks cavab reaksiyaları əmələ gətirir ki, bunlar da bitkinin boy və inkişafını, məhsuldarlığını, növlərin yayılmasını məhdudlaşdır, fizioloji və biokimyəvi səviyyədə meydana çıxan dəyişikliklərlə təzahür olunur. Meyvə bağlarında aqrobioloji müşahidələrlə birgə fizioloji metodlardan istifadə etməklə meyvə bitkilərinin quraqlığa və ya duza davamlılıq dərəcələrini dürüst qiymətləndirməyə və davamlı və məhsuldar nümunələri seçməyə imkan verər. Aqrar istehsal cəhətdən ekoloji stress şəraitinə məruz qalan sahələrin istifadə yollarından biri quraqlığa və duzadavamlı bitki sortlarının yaradılması və becərilməsidir. Bitkilərin quraqlığa və duza davamlılıq dərəcələrinin təyini onların müxtəlif torpaq-iqlim şəraitli zonalarda perspektivliyini qiymətləndirməyə, bitkiçilikdə və seleksiyada istifadəsi üçün yüksək davamlı genetik mənbələrin seçilməsinə imkan verər [1].

Material və metodlar. Tədqiqat işi bir neçə meyvə bitkiləri üzərində aparılmışdır. Aparılan işin məqsədi tədqiq olunan meyvə genotiplərinin quraqlığa, duzluluğa davamlılığının təyini və streslərin təsirindən meydana gələn dətyişikliklərin öyrənilməsidir. Bitkilərin quraqlığa və duza davamlılığının tədqiqi bəzi fizioloji göstəricilərə – osmotik məhlulda (saxaroza – 30atm şəkər məhlulu, NaCL – 0,3M duzlu mühit) fotosintetik piqment kompleksinin tərkibinə (xlorofilin *a*, *b* formalarının miqdarına, xlorofilin ümumi miqdarına *a+b*) və stress-depresiyasına görə, həmçinin su rejimi göstəricilərinə (suyun ümumi miqdarı, su saxlama qabiliyyəti, su defisiti) əsasən müəyyən edilmişdir.Tədqiq olunan bitkilərin quraqlıq və duz stresinə davamlılığının xlorofilin miqdarı ilə arasındakı əlaqənin öyrənmək məqsədilə sahədən götürülən yarpaq nümunələri laboratoriya şəraitində quraqlıq və duz stresləri verilmişdir. Hər təcrübə variantından sınaq şüşələrinə 5 dairəcik yerləşdirilmişdir. Onların üzərinə nəzarət variantı üçün su, təcrübə variantı üçün osmotik məhlullar – quraqlıq üçün 30atm saxaroza məhlulu, duz stresi üçün 2%-li NaCL məhlulu əlavə edilərək, 24 saat müddətinə saxlanılmışdır. Sonra dairəciklər məhluldan çıxarılaraq filtr kağızı ilə qurudulmuş və 10 ml-lik spirt olan sınaq şüşələrinə keçirildikdən sonra bir neçə dəqiqə (dairəciklərin rəngi ağarana qədər) qaynadılmışdır. Soyuduqdan sonra sınaq şüşələrindəki məhlulların həcmi 10 ml-ə çatdırılmış və spektrofotometrdə (UV - 3100PC, Yaponiya) xlorofilin *a* , *b* formalarının, xloorofilin ümumi miqdarının (*a+b*) optik sıxlığı iki dalğa uzunluğunda ($D_{665,\ 649}$) ölçülmüşdür. Alınan nəticələrə əsasən osmotik məhlulda yarpaq dairəciklərində piqmentlərin konsentrasiyasının (təcrübə variantı) suda (nəzarət variantı) olan piqmentlərin konsentrasiyasına olan nisbəti (faizllə) hesablanmışdır [2]. Həmin nisbət müqayisə olunan obyektlərin quraqlığa- və ya duza davamlılığının nisbi ölçü meyarıdır və bu nisbət nə qədər yüksək olarsa, öyrənilən o nümunə o qədər də yüksək quraqlığa- və duzadavmlı hesab edilir.

Yüksək osmotik təzyiqli piqmentlərin depresiya dərəcələri (*Z*) aşağıdakı formülla təyin edilmişdir:

$$Z=100 - \frac{Y}{X}\ 100\%,$$

Y - təcrübə variantıda tədqiq olunan orta göstərici;
x – nəzarət variantındakı göstərici.

Ümumi suyun miqdarı bitki nümunələrinin 105°C temperaturda tam qurudulması yolu ilə, su saxlama qabiliyyəti isə - müəyyən vaxt aralığında (2, 4 saat)

sabit 30° C temperaturda yarpaqların soluxmasından sonra faizlə ifadə olunmuş su itkisinə görə təyin edilmişdir. Su defisiti bitkilərdə su qıtlığını xarakterizə edir [2].

Klaster analizi nümunələr arasında olan genetik yaxınlıq əmsalına əsasən PAST kompyuter proqramının koməkliyi ilə müəyyənləşdirilmişdir [3].

Nəticələr və onların müzakirəsi. Fotosintetik aparat bitkilərin müxtəlif ekoloji şəraitlərdə həyat fəaliyyətini təmin edir və yüksək adaptasiya imkanları ilə seçilir. Bu əsasən fotosintezin əsas piqmentlərinin, xüsusilə xlorofilin miqdarının dəyişilməsi ilə həyata keçir. Yüksək temperatur və su təminatının azalması şəraitində xloroplastların destruksiyası baş verir, xlorofilin *a* və *b* formalarının sintezi pozulur, xlorofil-zülal-lipid əlaqəsi dəyişir. Bu proseslər bir daha sübut edir ki, bitkilərin ekoloji streslərə davamlılığı fotosintetik piqment kompleksinin vəziyyəti ilə sıx əlaqədardır [1].

Azərbaycan Respublikasının 15 rayonun ərazisində çaytikanının təbii pöhrəlikləri mövcuddur. Çaytikanının müxtəlif formalarının nümunələri və onların məskunlaşma yerləri müəyyən edilmişdir. Əsasən Şəki-Zaqatala zonası, Quba-Xaçmas, Şirvan, Qarabağ, Lənkəran-Astara və Naxçıvan MR regionları çaytikanı ilə zəngindir. Həmin ərazilərdə çaytikanı formalarının böyük müxtəlifliyinə rast gəlinir [4; 5; 6]. Bioloji aktiv maddələrin mənbəyi, farmakoloji sənaye üçün xammal kimi bu bitkinin böyük əhəmiyyətini nəzərə alaraq, çaytikanınlın yüksək məhsuldar, keyfiyyətli və ekoloji streslərə davamlı, yerli və inroduksiya olunmuş altay sortlarının bazası əsasında respublikanın yerli şəraitinə adaptasiya olunmuş çaytikanı sortları yaradılır.Bitkilərin ekoloji streslərə davamlılığının diaqnostik üsullarından biri də stres təsirindən yarpaqlarda xlorofil (a+b)-nin miqdarında baş verən dəyişmələrin öyrənilməsinə əsaslanır. Çaytikanı sort və formaları ilə aparılan eksperimentin analizi nəticəsində Zəfərani, Şəfa və Tozlayan sortları quraqlığa davamlı kimi qiymətləndirilmişdir. Belə ki, həmin nümunələrin yarpaqlarında quraqlıq stresinin təsirindən xlorofilin strres depresiya dərəcəsi müşahidə edilməmişdir. Quraqlığa davamlı bitkilərin yarpaqlarının tərkibində xlorofilin miqdarı çox olur və dehidrotasiya prosesində az dəyişkənliyə məruz qalır. Çaytikanının Karlik forması orta davamlı kimi qiymətləndirilmişdir. Introduksiya olunmuş çaytikanının Sibir forması bizim yerli ekoloji şəraitə daha çox plastikliyi ilə fərqlənmişdir [6]. Genetik şərtlənmiş, irsən keçən bitkilərin davamlılıq dərəcəsi, bitki sort və formalarının ətraf mühitin ekstremal şəraitinə adaptasiyasının potensial imkanını göstərir.

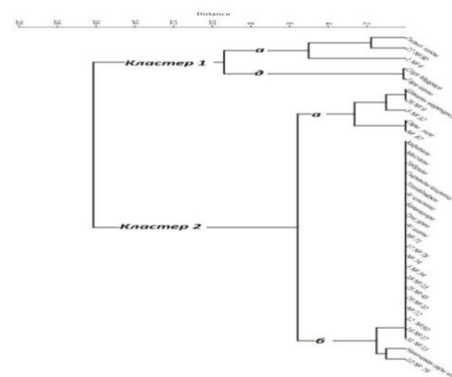
Bitkilərin qeyri-əlverişli mühit amillərinə davamlılığı bitki yarpaqlarında plastidlərin xlorofil-zülal kompleksinin vəziyyəti, möhkəm birləşmiş piqmentlərin miqdarı ilə müəyyən edilir ki, bu da bitkilərin su saxlama qabiliyyəti ilə korrelyasiya təşkil edir [7]. Alınan nəticələr göstərir ki, ən çox suyun miqdarı alma bitkisində - 76%, şəftəlidə - 74%, çaytikanının müxtəlif formalarında bu göstərici 84,2%-lə 97 % arasında tərəddüd etmişdir, suyun ən az miqdarı badam bitkisində - 27,2% qeydə alınmışdır. Bu nümunələrin su saxlama qabiliyyəti 2 saat sres verildikdən sonra 20-50%, 4 saat ərzində - 25-68% arasinda, su defisiti isə 11-46% arasında tərəddüd etmişdir. Məlumdur ki, meyvə bitkilərinin quraqlığa davamlı sortları, bir qayda olaraq az su itkisinə məruz qalırlar. Quraq şəraitdə yarpaqların su saxlama qabiliyyətinin yüksəlməsinin və xlorofillə zülal-lipid kompleksinin davamlılıq əlaqəsinin güclənməsi bitkilərin qeyri-əlverişli ətraf mühit şəraitində nə dərəcədə susuzluğa tab gətirməsini göstərir. Bu nümüunələrin yarpaq toxumalarına yuksək sululuq və yüksək su saxlama qabiliyyəti və aşağı su defisiti xasdır. Bitkilərdə müşahidə olunan yüksək su saxlama qabiliyyəti yüksək quraqlığa davamlılığı xarakterizə edir.

Məlumdur ki, xarici və daxili amillərdən asılı olaraq xlorofilin *a* və *b* formalarının nisbəti həm müxtəlif taksonomik qrup bitkilərdə, həmçinin eyni bitkidə müxtəlif olub, qeyri əlverişli mühit amillərinə davamlılığın göstəricisidir. Quraqlıq stresinin təsirindən tədqiq olunan üzüm nümunələrinin yarpaqlarında xlorofilin *a* və *b* formalarının cəminin və nisbətinin (a/b) miqdarında meydana çıxan dəyişikliklərin nəticəsində -Ağ şanı, Ağ kişmiş, Tozlayıcı, Qırmızı kişmiş – sortları quraqlığa yüksək davamlı kimi seçilmişdir. Belə ki, həmin nümunələrdə xlorofilin stres depresiya dərəcəsi müşahidə edilməmişdir. Təbrizi, Hafizəli, Misqalı, Bayanşirə, Şamaxı mərəndisi, Naxçıvan sarı kişmişi sortları quraqlığa davamlı olaraq qiymətləndirilmişdir.Tədqiq olunan üzümün kolleksiya nömrələri – 71, 78, 43, 74, 34, 10, 17 olan yabanı formaları yüksək davamlı olmuşdur (8).Həmin nümunələrin quraqlığa davmlılığını 119,2-150% arasında tərəddüd edən göstəricilər təsdiq edir (cədvəl 1). Xlorofil formalarının nisbəti (a/b) dəyişən ətraf mühit amillərinə davamlılıq göstəricisi hesab edilir. Abiotik stres amilləri piqment kompleksin dəyişilməsinə və xlorofilin miqdarının toplanma dinamikasına nəzərə çarpacaq dərəcədə təsir göstərir. Fotosintetik piqment kompleksində baş verən dəyişikliklər, ilk növbədə xlorofilin labil formasının - xlorofil *a*-nın miqdarının azalması ilə izah olunur, xlorofilin *b* forması isə bu şəraitdə stabilliyi ilə seçilir. Tədqiqat işində müşahidə olunan xlorofil formalarının nisbətinin (a / b) düzgün dəyişilməsi assilmilyasiya apparatının stres şəraitində adaptasiya reaksiyası kimi hesab etmək olar və əsas fotosintetik piqment olan xlorofilin *a* formasının miqdarının azalması nəticəsində xlorofilin köməkçi forması olan *b* xlorofilinin miqdarı artır (cədvəl 1).

Cədvəl 1.
Üzüm nümunələrinin quraqlığa davamlılığının fizioloji qiymətləndirilməsi, vahid yarpaq sahəsində xlorofilin cəmi və nisbətinin miqdarının dəyişilməsi

№	Sort və formaların adı	Vahid yarpaq sahəsində xlorofilin miqdarı mkq-la					
		Xlorofil *a+b*		Xlorofil a/b		Quraqlığın təsirindən xlorofilin	Depresiya dərəcəsi % -lə
		Nəzarət	Saxaroza	Nəzarət	Saxaroza		
1.	Ağ kişmiş	1,38	1,7	5,4	4,1	120,7	0
2.	Tozlayıcı	2,52	3,22	4,4	4,1	127,5	0
3.	Qırmızı kişmiş	2,63	3,13	4,3	6,7	119,2	0
4.	Təbrizi	1,76	1,88	4,2	4,2	107,0	0
5.	Misqalı	1,66	1,80	5,0	4,2	101,4	0
6.	Naxçıvan sarı kişm.	1,96	1,92	4,5	7,4	98,0	2,0
7.	Hafizəli	1,74	1,77	6,0	5,0	101,7	0
8.	Bayanşirə	1,41	1,43	4,5	6,6	102,0	0
9.	Şamaxı mərəndisi	1,92	1,83	3,9	3,7	95,0	5,0
10.	Sarı gilə	2,1	1,92	4,3	4,5	92,7	7,3
11	Quş ürəyi	2,72	2,16	4,55	5,28	106,5	0
12	Qızıl üzüm	2,75	2,40	4,2	9,3	87,22	12,78
13	Ağ şanı	1,20	1,80	5,4	3,2	150,1	0
14.	Mədrəsə	2,80	2,14	3,3	6,4	77,1	22,9
15.	Qara şanı	1,80	1,31	4,5	7,9	77	23
Üzümün yabanı formaları							
1.	№ 71	1,93	2,00			104,0	0
2.	17 № 78	2,10	2,32	4,2	5,2	111,4	0
3	№ 74	2,77	2,97	4,2	4,6	107,3	0
4.	3 № 34	1,81	1,88	4,9	5,5	104,0	0
5.	18 № 13	2,93	2,98	5,0	6,5	101,7	0
6.	25 № 43	2,68	2,94	5,0	6,5	110	0
7.	10 № 79	2,85	2,81	6,4	4,0	99	1
8.	29 № 10	3,05	3,46	3,7	5,7	113,4	0
9.	27 № 80	3,16	2,81	4,9	4,3	89,0	11
10.	1№ 4	2,57	2,14	5,0	6,5	83,1	16,9
11.	26№9	3,25	3,08	5,19	5,36	95,0	5,0
12.	№72	2,26	2,29	4,9	4,8	101,4	0
13.	12№ 90	2,46	2,46	6,77	4,25	100	0
14.	5 № 32	1,30	1,24	5,28	4,5	96	4
15.	16 № 17	2,56	2,74	5,15	4,95	106,7	0
16.	31 № 13	2,94	2,99	4,42	4,21	102	0
17.	№ 87	2,17	1,86	4,47	6,1	92,7	7,3

Tədqiqat işində nümunələrin quraqlıq və duz streslərinin təsirindən sonra xlorofilin qiymətləndirilmiş stres depresiya dərəcələri əsasında klasterlər tərtib edilmiş və genotiplər fizioloji göstəricilərinə görə qruplaşdırılmışdır (şəkil 1). Şəkil 1-dən göründüyü kimi alınan nəticələr 2 əsas siniflərdə qruplaşdırılmışdır. Hər klasterdə Azərbaycanın müxtəlif regionlarından olan genotiplər yerləşdirilmişdir. 1-ci klaster 2 yarımqrupa bölünmüşdür. Yarımqrupda üzümün Qızıl üzüm sortu, 27/80, 1№4 nömrəli yabanı formaları, Mədrəsə, Qara şanı sortları yerləşdirilmişdir. Həmin nümunələr quraqlığa orta davamlı kimi seçilmişdir. Belə ki, bu nümunələrin yarpaqlarında müəyyən edilmiş xlorofilin stres depresiya dərəcəsi 22,9-23 % arasında tərəddüd etmişdir. 2-ci sinifdə tədqiq olunan çoxlu sayda nümunələr toplanmışdır. Bu sinifdə quraqlıq stresinə yüksək davamlı olan 22 nümunə yerləşmişdir (onların stres depresiya dərəcələri 0% təşkil etmişdir).



Şəkil 1. Quraqlığın təsirindən xlorofilin depresiya dərəcəsinə görə üzüm nümunələrinin qruplaşdırılması

Həmin sinfdə qruplaşmış nümunələrin əksəriyyəti Naxçıvan mənşəlidir. Üzümün Şamaxı Mərəndisi sortu, 26 № 9, 5 № 32 saylı yabanı formaları, Sarı gilə sortu, 87 saylı forması, Hafizəli, Misqalı, Təbrizi, Qırmızı kişmiş, Ağ kişmiş, Bayanşirə, Ağ şanı sortları və s.birləşmişdir. İkinci yarımqrupda – üzümün 16 № 17 və 31 № 13 saylı formaları,Naxçıvan sarı kişmişi sortu, yabanı üzümün 10 № 79 saylı forması qruplaşmışdır, yəni birinci yarımqrup ikincidən, ikinci üçüncüdən ayrılır. Alınan nəticələrə görə bu qrupda yerləşmiş nümunələr davamlı hesab edilir. Klaster analizinin alınmış nəticələri əsasında belə nəticəyə gəlmək olar ki, öyrənilən nümunələrin 60%-i davamlı, 40 % isə orta davamlı olmuşdur. Bizim tədqiqat işimizdə stressə həssas nümunələr qeydə alınmamışdır.

Azərbaycanda becərilən subtropik meyvə bitkilərindən ən çox yayılanı nar, incir və badam bitkiləridir. Bu bitkilər hələ tarixən əvvəlki dövrlərdə meydana gəlmişdir. Mədəni bitki sortlarının yaradılması hələ ilk yaranışdan başlamış və hal-hazırki vaxtda daha yüksək səviyyədə davam etdirilir. Respublikanın qiymətli subtropik bitkilərindən olan – nar, incir və badam həm meyvə bitkiləri kimi becərilir, həm qida məhsulu kimi, həmçinin müalicəvi, texniki və dekorativ məqsədlər üçün istifadə olunur.Bu bitkilərin dəyəri və əhəmiyyəti ondan ibarətdir ki, bu biytki növlərinin əksəriyyəti şoran torpaqlarda, quraq iqlim şəraitində, 40^o-dən çox yüksək yay temperaturu şəraitində, deqradasiya olmuş mürəkkəb torpaq şəraitində becərilməyə uyğunlaşmışdır. Belə torpaqlar adətən əsas kənd təsərrüfatlı bitkilərinin becərilməsi üçün yararsızdır. Ona görə həm yüksək məhsuldarlığı ilə fərqlənən, həm də dəyişən ətraf mühitin ekstremal faktorlarına davamlı olan sort və formaların yetişdirilməsi zəruridir. 9 nar bitkisi üzərində aparılnan tədqiqat işi həmin nümunələrin quraqlıq və duz stresinə müxtəlif həssaslığını aşkara çıxartdı. Duz stresi təsirindən həmin

nümunələrin yarpaqlarında xlorofil (*a* + *b*) –nin miqdarında baş verən dəyişmələrə görə narın Şüvələnski, Şirin Qırmızı, Kazyanski, Mələs sortları dusa yüksək davamlı olaraq seçilmişdir. Stress şəraitində piqment sistemində meydana gələn dəyişikliklər xlorofilin labl forması olan xlorofil *a*-nın miqdarının azalması ilə izah olunur, bu halda isə xlorofilin *b* formasının miqdarı stabil qalır. Bu bir daha sübut edir ki, quraqlığa məruz qalan bitkilərdə adaptasiya əlamətləri əmələ gəlir ki, nəticədə abiotik stres faktora qarşı orqanizmin müqaviməti artır [8]. Aparılan tədqiqatlarla həmin nümunələrin stress amillərə müxtəlif davamlıqları aşkarlanmışdır və davamlılıq dərəcələrinə görə nümunəlr seçilmiş və qiymətləndirilmişdir .

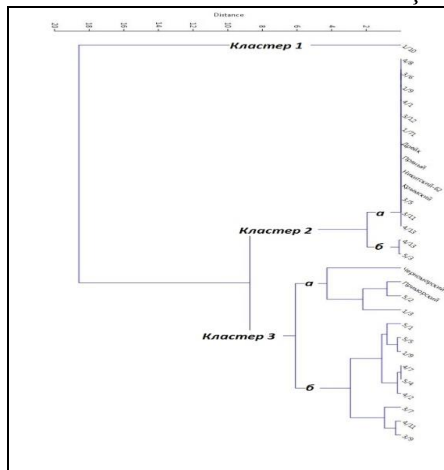
Cədvəl 2

Badamın (*Amygdalus communis* L.) bəzi sort və formalarını quraqlığa və duza davamlılığını fizioloji qiymətləndirilməsi

№	Nümunələrin adı	Vahid yarpaq sahəsində xlorofilin miqdarı mkq-la						
		Xlorofil a+b		Quraqlığın	Depresiya dərəc	Xlor	NaCL təsiri	Depresiya dərəc
		Nəzarət	saxaroza			NaCL		
1.	1/9	4,0±0,1	4,2±0	105,0	100,0	4,0±0,1	100,0	0
2.	3/6	3,8±0,2	3,9±0,3	102,6	107,9	4,1±0,1	107,9	0
3.	3/7	3,5±0,04	3,2±0,04	91,4	94,2	3,3±0,1	94,2	5,8
4.	5/1	5,7±0,07	5,7±0	100,0	93,0	5,3±0	93,0	7,0
5.	Çernomorskiy	6,7±0,2	6,1±0,1	91,0	83,5	5,6±0	83,5	16,4
6.	4/8	4,7 ±0,1	4,5±0,1	95,7	104,2	4,9±0,3	104,2	0
7.	4/7	4,6±0	4,6±0	100	91,3	4,2±0	91,3	8,7
8.	4/1	4,1±0,2	4,6±0	112,2	104,8	4,3±0,07	104,8	0
9.	5/4	4,6±0	4,6±0	100	91,3	4,2±0	91,3	8,7
10.	3/12	4,6±0	4,3±0	93,5	100,0	4,6±0	100,0	0
11.	5/5	3,9±0	3,9±0	100	92,3	3,6±0	92,3	7,7
12.	4/11	4,8±0,2	4,6±0	100	95,0	4,55±0,1	95,0	5,0
13.	1/71	3,4±0	3,5±0,07	103,0	109,0	3,7±0,1	109,0	0
14.	3/9	4,3±0	4,0±0,2	93,0	95,3	4,1±0,1	95,3	4,7
15.	Dreyk	4,7±0,1	4,3±0,07	91,5	102,1	4,8±0,2	102,1	0
16.	Pryanıy	3,9±0,4	3,9±0	100	102,5	4,0±0,5	102,5	0
17.	Nikitski-62	4,2±0,05	4,3±0,05	102,3	105,0	4,4±0,07	105,0	0
18.	Krımskiy	3,9 ±0,2	4,2±0,04	108,0	108,0	4,2±0,1	108,0	0
19.	Primors-kiy	3,4±0	4,4 ±0,2	129,4	88,2	3,0±0,05	88,2	11,8
20.	3/5	3,9±0	3,9±0,05	100	108,0	4,2±0,1	108,0	0
21.	5/2	4,5±0,4	5,0±0,07	111,1	89,0	4,0±0,1	89,0	11,0
22.	4/2	4,7±0	4,5±0,1	95,7	91,5	4,3±0,07	91,5	8,5
23.	4/13	5,3±0	4,6±0	87,0	98,1	5,2±0,1	98,1	1,9
24.	5/3	4,2±0	4,2±0,04	100	98,0	4,1±0,1	98,0	2,0
25.	1/3	4,4±0,1	4,9±0,3	111,4	86,4	3,8±0	86,4	13,6
26.	1/9	3,8±0,1	4,0±0,2	105,3	92,1	3,5±0	92,1	7,9
27.	1/10	3,5±0	3,2±0,07	91,4	77,1	2,7±0,07	77,1	22,9
28.	3/11	4,2±0,3	4,6±0	109,5	100,0	4,2±0	100,0	0
29.	4/13	5,7±0,07	5,7±0,07	100	100,0	5,7±0	100,,0	0

Quraqlığa- və duza davamlılıqla əlaqədar badamın bəzi sort və formaları ilə aparılan tədqiqatlarla vahid yarpaq sahəsində xlorofilin miqdarında müxtəlif dəyişikliklər aşkarlanmışdır (cədvəl 2). Cədvəldən göründüyü kimi badamın Primorskiy, Krımskiy sortları və 4/1, 5/2, 1/3, 3/11, 1/9 saylı formaları öyrənilən fizioloji parametrlər əsasında quraqlığa davamlı olaraq seçilmişdir. Həmin nümunələrin yarpaqlarında xlorofilin stres depresiya dərəcələri 108-129,5% arasında olmuşdur. Badamın 4/1, 3/6, 1/71/3/5 formaları və Krımskiy sortu duza davamlı kimi qiymətləndirilmişdir. Bu nümunələrin yarpaqlarında xlorofilin miqdarının depresiya dərəcəsi müşahidə olunmamışdır. Stresin təsirindən xlorofilin miqdarı ontogenezin oəvvəlki mərhələlərində artmış, sonra nəzərə çarpacaq dərəcədə azalmışdır [10]. Stresə davamlı olan bitkilərdə yüksək tolerantlığı təmin edən, metabolizmin yeni stabil səviyyəsinə uyğun reaksiyalar baş verir. Hər bir sort, növə və hətta ayrı bitkiyə məxsus olan stresə davamlılıq dərəcəsi genetik nəzarət olunan əlamət olub və bu əlamət potensialdır. Optimal şəraitdə həmin əlamət gizlin qalır, bitki yalnız stressin təsirində qaldıqda aşkara çıxır. Bu xüsusiyyət kənd təsərrüfatı bitkilərinin davamlı sortlarını fərqləndirir. Davamlılıq dərəcələrinin aşkarlanması üçün süni ekstremal şəraitin yaradılması bitkilərin davamlılıq səviyyələrinin müqayisəli qiymətləndirilməsinə və müxtəlif torpaq-iqlim şəraiti olan zonalar üçün perspektivliyinə imkan yaradar. Genetik şərtlənmiş, irasən keçən bitkilərin davamlılıq dərəcəsi – sort və ya formaların mühitin ekstremal şəraitinə adaptasiyasının potensial imkanını göstərir. Həssas nümunələrdə xlorofilin miqdarının daha çox azalması müşahidə edilib. Badam genotiplərinin yarpaqlarında xlorofilin miqdarının dəyişilməsi cədvəldə əks olunmuşdur. Badam nümunələrinin fizioloji göstəricilərinin qiymətləndirilməsinin əsasında klaster analizi aparılmışdır. Şəkildən göründüyü kimi qruplar üç sinfə ayrılmışdır. Birinci qrupa stresin təsirindən xlorofilin miqdarında baş verən dəyişmələr, yəni stres depresiya dərəcələri 8,6-0% arasında müşahidə olunan nümunələr daxil olmuşdur. Həmin nümunələr badamın 1/10, 4/8, 3/6,1/9, 4/1, 3/12, 1/71 saylı formaları və Dreyk, Pryanıy, Nikitskiy-62, Krımskiy sortları, 3/5 formasıdır. Ikinci sinifdə bdamın 3/11, 4/13, 5/3 formaları yerləşmişdir. Bu nümunələr yüksək davamlı kimi qiymətləndirilmişdir. Həmin nümunələrin yarpaqlarında stresin təsirindən xlorofil *(a+b)*-nin miqdarı nəzarətə görə 100-109% arasında olmuşdur. Bu klasterin daxilində iki - *a* və *b* subklaster qruplar birləşmişdir. Ikinci

subklasterə forma 5/3 daxil olmuşdur. Hər yarımqrup stres depresiya dərəcələrinin faizlə nisbətibnin yaxın olan nümunələri birləşdirmişdir.3-cü qrupa daxil olmuş badamın Çernomorskiy, Primorskiy sortları və 5/2, 1/3,5/1,5/5, 1/9, 4/7, 5/4 və digər saylı formaları davamlı və orta davamlı kimi seçilmişdir.



Şəkil 2. Stresdən sonra badam yarpaqlarında xlorofilin miqdarının stresdepresiya dərəcələrinin dəyişilməsinə görə qruplaşması.

Aparılan analizin nəticələri, quraqlıq və duz stresi şəraitində bitkilərin fotosintetik aparatının struktur-funksional parametrlərində meydana çıxan dəyişikliklərdə bir sıra ümumi qanunauyğunluqların olduğunu təsdiq edir. Keyfiyyətcə eyni tipli, lakin bütün bitkilər üçün ümumi olan fotosintetik aparatının abiotik strteslərə neqativ cavab reaksiyası, fotosintetik piqmentlərin miqdarının azalmaslında və ümumiyyətlə xloroplastların fotokimyəvi aktivliyinin zəifləməsində təzahür olunur [10]. Bunu nəzərə alaraq deyə bilərik ki bizim tədqiqatlarla genotiplər arasında müəyyənləşdirilmiş, xarici mühit amillərinin təsirinə fotosintetik aparatının cavab reaksiyaları, hər bir genotipin fotosintetik apartının daxili struktur-funksional quruluşunun ekoloji streslərin təsirinə qeyri-bərabər köklənməsini əks etdirir və bu proses tədqiq olunan nümunələrin dəyişən ətraf amillərinə davamlılığını və adaptasiya qabiliyyətini xarakterizə edir.

ƏDƏBİYYAT

1. Гусейнова Т.Н., Мусаев М.К. Кн.: «Стрессоустойчивость некоторых сельскохозяйственных культур». LAP LAMBERT Academic Publishing RU, 2017, 73с. 2. Методическое руководство «Диагностика устойчивости растений к экстремальным воздействиям», под редакцией Удовенко Г.В., Ленинград, 1988, 227 с. 3. Hammer O., Harper D.A., Ryan P.D. PAST: paleontological statistics software package for education and data analysis|| Paleontology Electronic a.).2001. v. 4, P.1-9. 4.Мусаев М.К. Монография: Генетические ресурсы и результаты селекции облепихи в Азербайджане. LAP LAMBERT Academic Publishing. Deutscland /Германия. 2013, 45с. 5.Мусаев М.К., Гусейнова Т.Н. Особенности фенологии местных и интродуцированных образцов облепихи в условиях Абшерона.//Мат.XI Межд.конф. «Интродукция, сохранение и использование биоразнообразия культурных раст.». –Махачкала.-2014. -том I.-с.94-96. 6. Мусаев М.К., Гусейнова Т.Н. Корреляции между различными признаками облепихи и структурная формула урожайности. //Матер. III межд.конф. Роль физиол. и биох. в интродукции и селекции овощ., плодово-ягод. и лекар. Раст.». -Москва. - 2017. -Стр.229-232. 7.M.K.Musayev, Huseynova T.N. Biodiversity of grapevine in Azerbaijan // International Journal of Minor Fruits Medicinal and Aromatic Plants (IJMFM&AP). -Volume 2. -Number 1. -2016. – India. - p. 28-31. 8.Stefano Catola,Giovanni Marino, Taravat Huseynova, Mirza Musayev, Zeynal Akparov, Bianca Elena Maserti. Physiological and metabolomic analysis of *Punica granatum* (L.) under drought stress. //Planta an International Journal of Plant Biology. Springer. - 9 October 2015. 9.Мусаев М.К., Гусейнова Т.Н., Кулиев В.М. Стресс – устойчивость некоторых сортов плодовых культур.//Мат.XII междун.симп.«Новые и нетрадиц.раст. и перспективы их использования». Москва. -2017. - Стр. 183-185. 10. Э.Р.Мехтизаде. Кн.: «Физиология реактивности растений», Баку, «Элм», 1981. С. 82-87.

Адаптивные возможности генетических ресурсов некоторых плодовых культур и использование в селекции

М.К.Мусаев, Т.Н.Гусейнова

В статье изучено действие стрессовых факторов на физиологические процесы.Также определено содержание хлорофилла «а+б» и их соотношение некоторых плодовых культур. В результате исследования выявлены относительно засухо- и солеустойчивые образцы, которые рекомендованы для использования в селекционных работах.

Ключевые слова: *облепиха, виноград, миндаль, физиологический параметр, засуха, солевой стресс, хлорофилл, каротиноид.*

Adaptive possibilities of genetic resources of some fruit plants and use in breeding

M.K. Musayev, T.N. Huseynova

The studies carried out were studied the adaptive potential of the genetic resources of some fruit and berry plants under conditions of salt and drought stresses, estimated changes revealed on physiological indicators in the photosynthetic apparatus and based on these results presents the recommendations regarding the use in breeding programs.

Key words: *sea buckthorn, grape, almond, physiological parameter, drought, salt stress, chlorophyll, carotenoid.*